

.....
COGNOME E NOME

.....
MATRICOLA

.....
FIRMA

ANALISI MATEMATICA I (Comunicazioni-Elettronica a.a. 2019-2020)

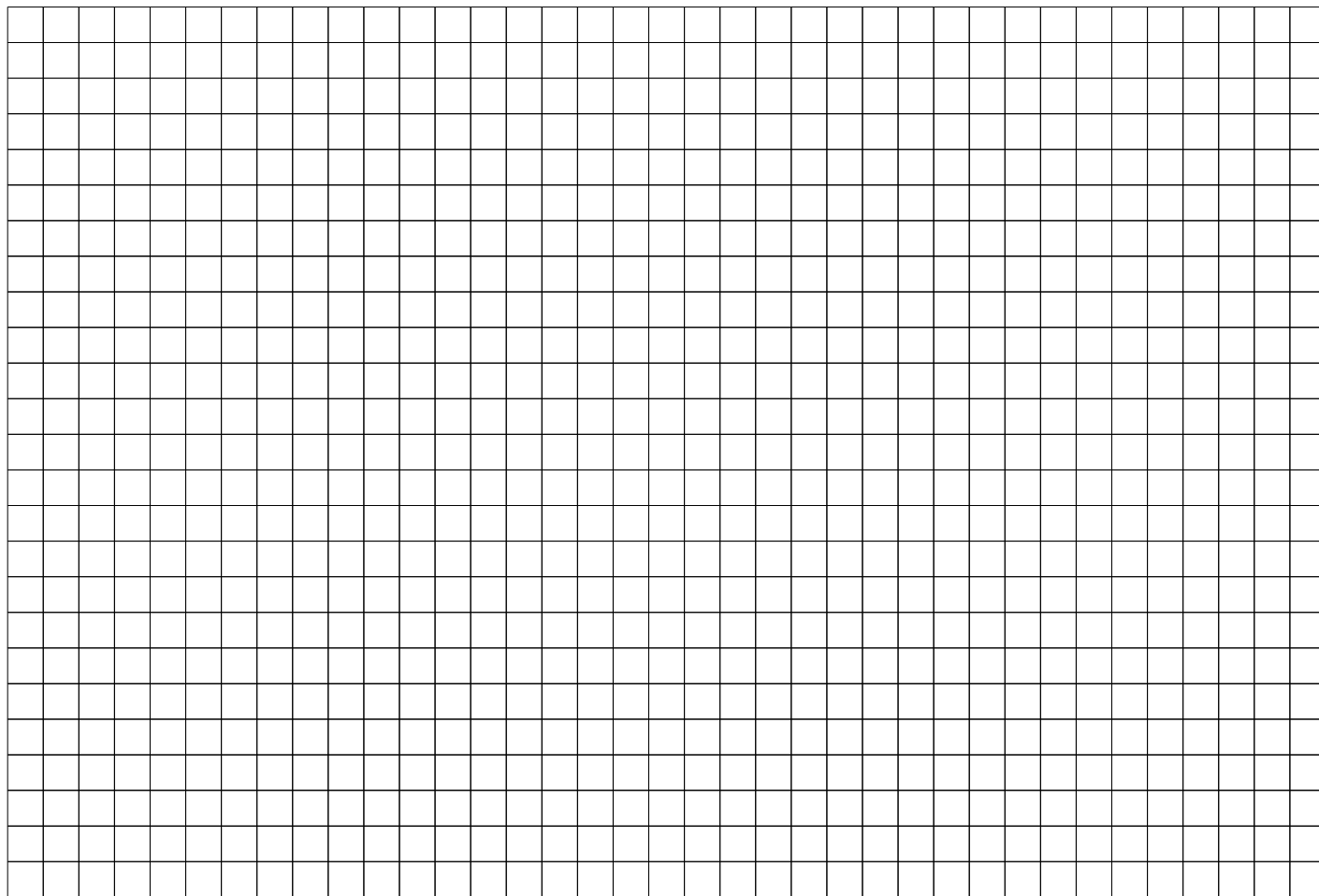
PROVA SCRITTA 08-01-2020 A

Riservato alla correzione

E1	D1	E2	E3	D2	E4	E5	VOTO

ESERCIZIO 1. [4 punti]

Stabilire per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} n^{\alpha} \sin\left(\frac{1}{n^3+1}\right)$ è convergente.



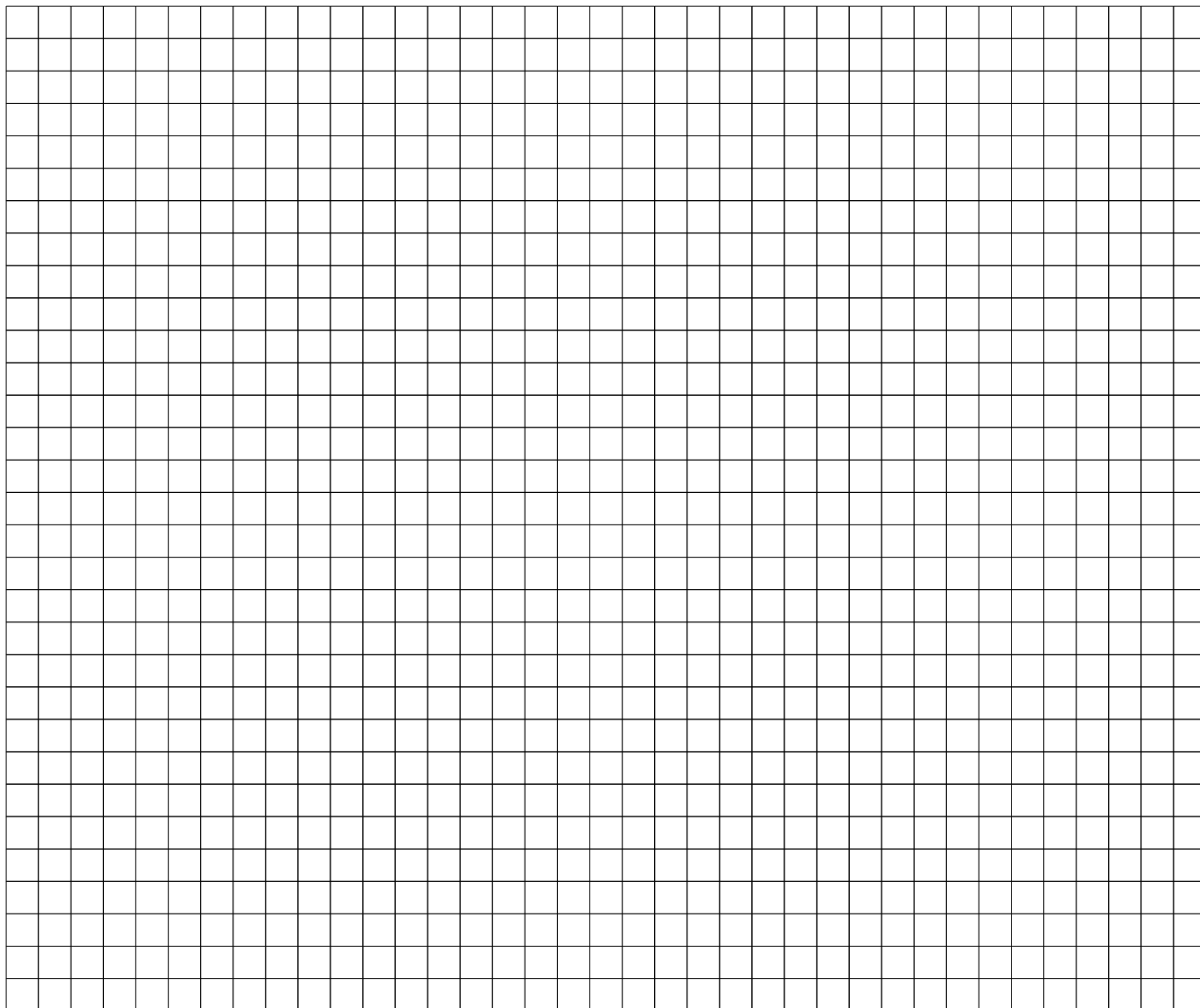
DOMANDA 1. [3 punti]

Dimostrare che una funzione strettamente decrescente è invertibile. La funzione $f(x) = 3^{-x} - x$ è invertibile?

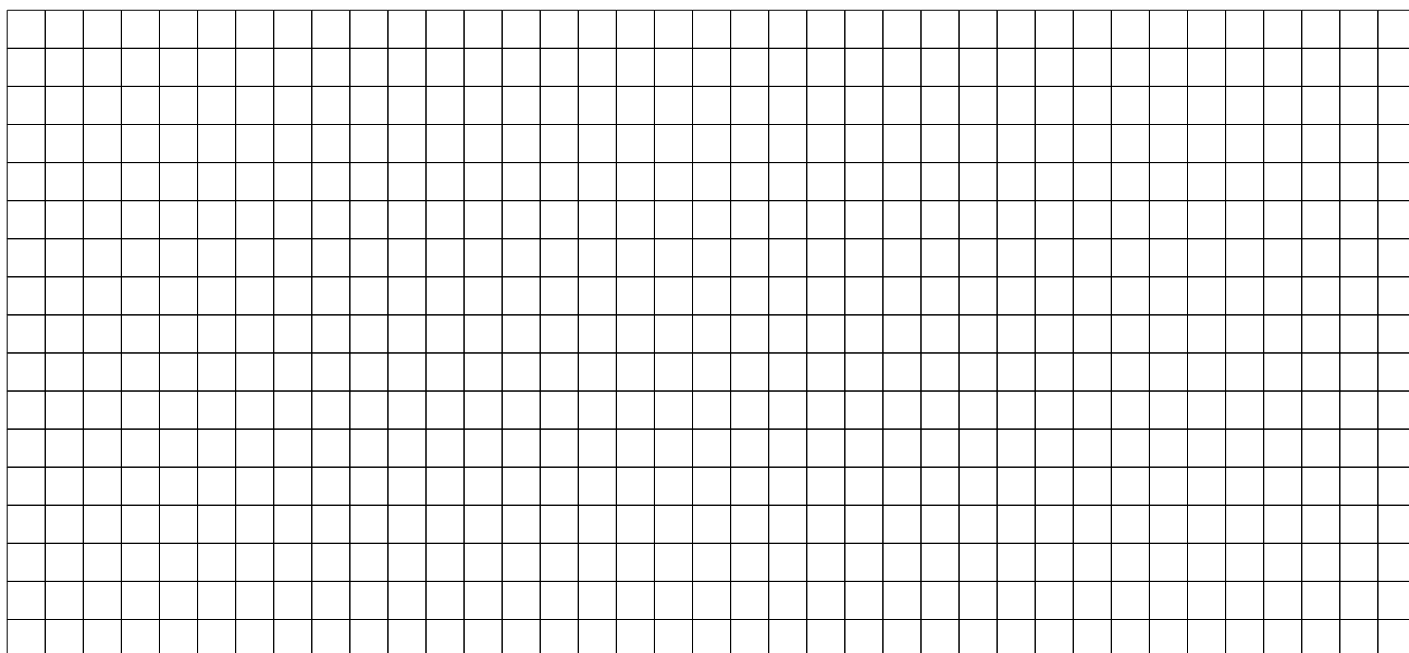


ESERCIZIO 2. [5 punti]

Determinare i valori dei parametri reali α e β tali che $e^{3x} - 1 + \alpha x + \beta \log(1 - x) = 2x^2 + o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$.

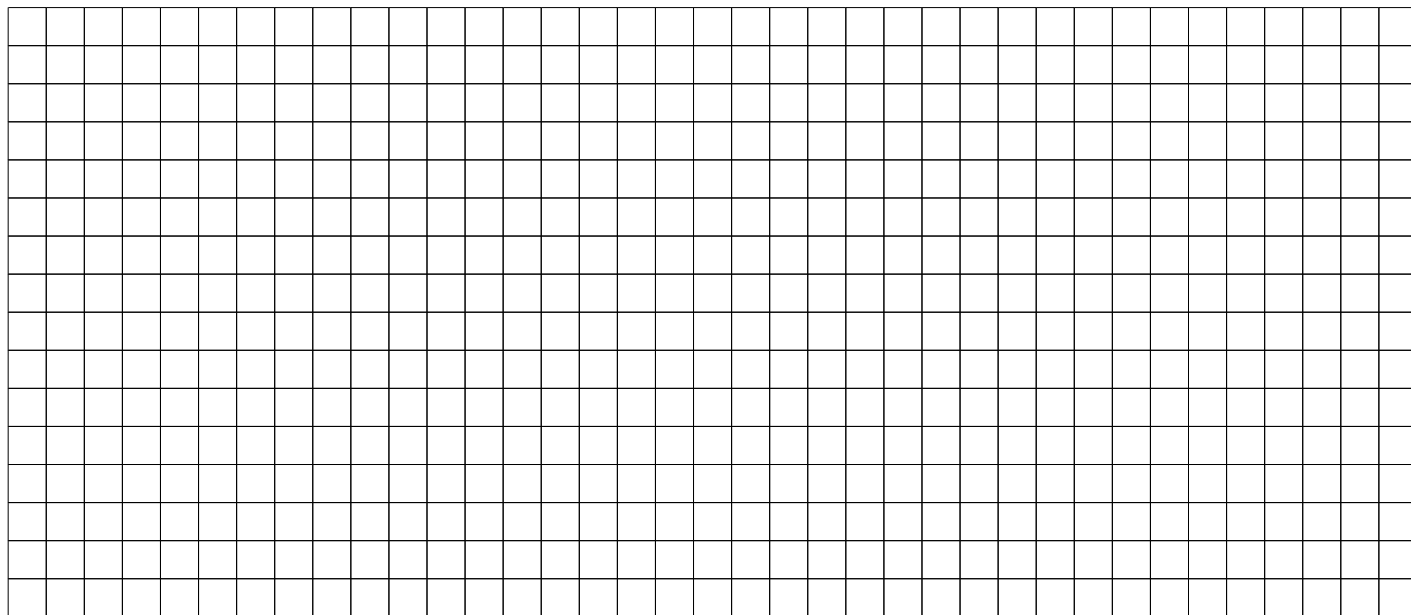
**ESERCIZIO 3.** [4 punti]

Calcolare l'integrale $\int_2^3 \max\{1, \log x\} dx$.

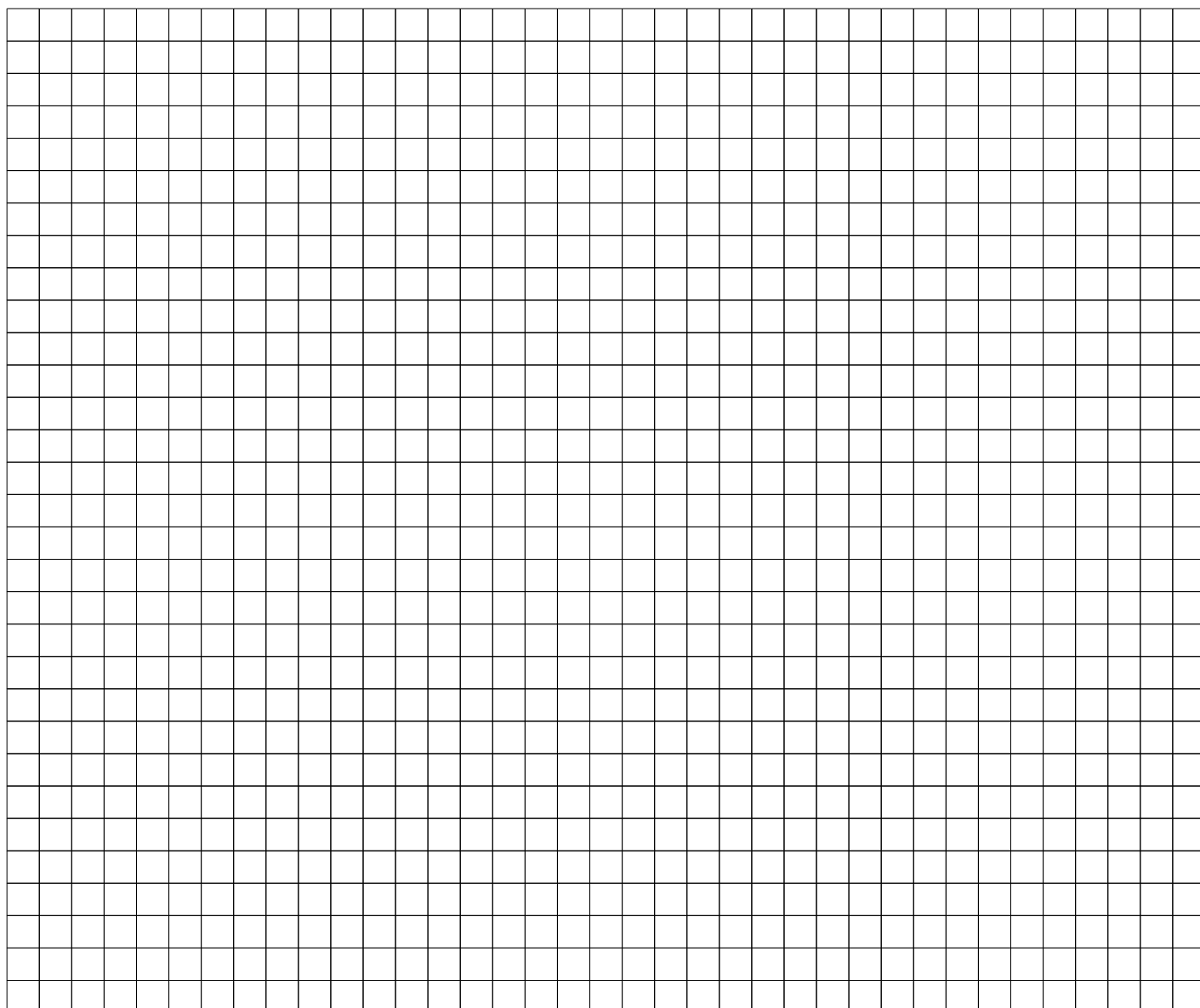


DOMANDA 2. [3 punti]

Teorema di Rolle: enunciato e dimostrazione.

**ESERCIZIO 4.** [7 punti]

- (i) Determinare la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'' - 4y = e^{3x} \\ y(0) = \frac{1}{5}, \quad y'(0) = \frac{3}{5}. \end{cases}$$
- (ii) Stabilire per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ è verificata la condizione
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\alpha x} y(x) = 0.$$



ESERCIZIO 5. [7 punti]

Data la funzione $f(x) = \frac{e^{2x}}{x+3}$ determinare l'insieme di definizione, i limiti agli estremi del dominio, gli intervalli di monotonia ed eventuali punti di minimo e di massimo. Tracciare un grafico qualitativo della funzione. (Non è richiesto lo studio della convessità).

